

Aus der Dermatologischen Klinik und Poliklinik der Universität Marburg
Direktor: Prof. Dr. med. H. C. Friederich

Untersuchungen über die Hautoberflächenlipide beim Menschen

INAUGURAL - DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde
dem Fachbereich Humanmedizin
der Philipps-Universität Marburg
vorgelegt von

Heinz Oschmann
aus Kassel

Marburg 1973

Druck: Görich & Weiershäuser, Marburg (Lahn)

Aus der Dermatologischen Klinik und Poliklinik der Universität Marburg
Direktor: Prof. Dr. med. H. C. Friederich

Untersuchungen über die Hautoberflächenlipide beim Menschen

INAUGURAL - DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde

dem Fachbereich Humanmedizin
der Philipps-Universität Marburg

vorgelegt von

Heinz Oschmann

aus Kassel

Marburg 1973

Druck: Görich & Weiershäuser, Marburg (Lahn)



Angenommen vom Fachbereich Humanmedizin
der Philipps-Universität Marburg am 23. November 1973

gedruckt mit Genehmigung des Fachbereiches

Dekan: Prof. Dr. med. H. Oepen

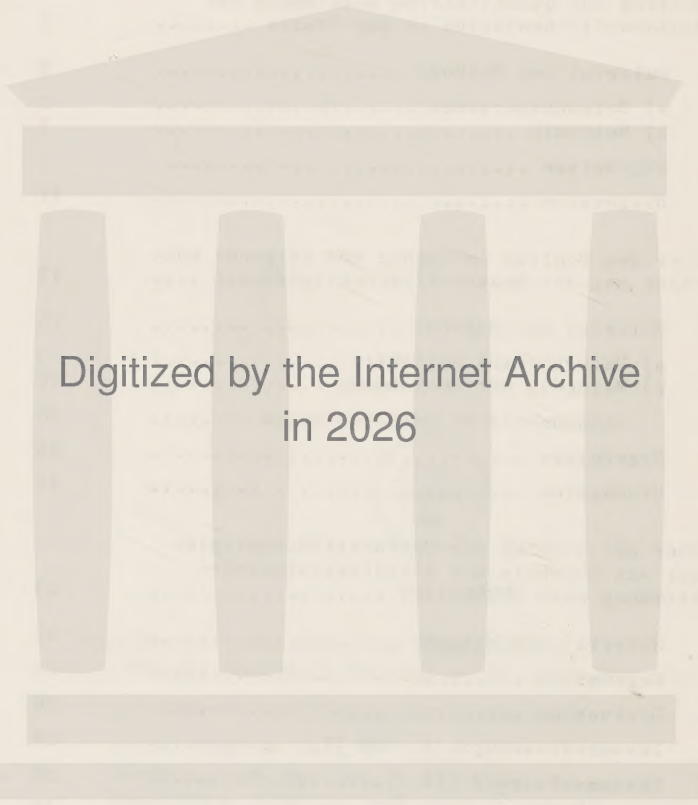
Referent: Prof. Dr. med. H. C. Friederich

Correferent: Prof. Dr. med. dent. H. Schnell

Inhaltsübersicht

Seite

Einleitung	1
I. Beitrag zur quantitativen Bestimmung der Hautoberflächenlipide in der Praxis	2
Material und Methode	2
a) Versuchspersonen	2
b) Methodik	3
Ergebnisse	7
Diskussion	11
II. Über den Einfluß endogener und exogener Fak- toren auf die Hautoberflächenlipidmenge	15
Material und Methode	15
a) Untersuchtes Kollektiv	15
b) Methodik der Bestimmung	16
Katamnestische Untersuchungen	16
Ergebnisse	16
Diskussion	18
III. Über den Einfluß der Hautoberflächenlipide auf das Ergebnis der Alkali-resistenz-Be- stimmung nach BURCKHARDT	23
Material und Methode	23
Ergebnisse	25
Diskussion	26
Zusammenfassungen I. und II.	28
Zusammenfassung III.	29
Literaturverzeichnis	30



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Einleitung

Die folgenden Ausführungen über Untersuchungen der Hautoberflächenlipide beim Menschen teilen sich in drei Abschnitte auf.

Im I. Teil wird über Bestimmungen der Hautoberflächenlipidmenge mit Hilfe der Extraktionsmethode nach MONSIEG an 100 Versuchspersonen berichtet. Vergleichsweise wird bei allen Versuchspersonen die Hautoberflächenlipidmenge durch visuelle Schätzung und durch den Osmiumtest nach BRUN et al. bewertet. Hierbei soll festgestellt werden, ob der Osmiumsäuretest genauere Ergebnisse als die visuelle Schätzung liefert und somit für die dermatologische bzw. kosmetische Praxis zusätzliche Aussagen erwarten läßt.

Im II. Teil der Ausführungen wird über die quantitative Bestimmung der Hautoberflächenlipide und über katamnestische Untersuchungen an 100 Versuchspersonen zwischen dem 19. und 70. Lebensjahr berichtet. Es soll festgestellt werden, inwieweit endogene und exogene Faktoren die Hautoberflächenlipide beeinflussen.

Im III. Teil soll der Einfluß der Hautoberflächenlipide auf das Ergebnis der Alkaliresistenzbestimmung nach BURCKHARDT festgestellt werden. Es sollte versucht werden, Beziehungen zwischen Alkaliresistenz einerseits und Menge der Hautoberflächenlipide andererseits nachzuweisen.

I. Beitrag zur quantitativen Bestimmung der Hautoberflächenlipide in der Praxis.

Es ist wünschenswert, mit Hilfe einfach durchführbarer Testmethoden in der kosmetischen und dermatologischen Praxis objektivere Aussagen über die Menge der Hautoberflächenlipide zu machen als dies durch die visuelle Beurteilung möglich ist (13). In einer Mitteilung von GLOOR et al. (16) wurde über Versuche berichtet, die gezeigt haben, daß die Aussagekraft des Osmiumsäuretests nach BRUN et al. (4), bei entsprechend vorsichtiger Bewertung ausreichend ist, um sinnvolle Aussagen über die Menge der Hautoberflächenlipide zu machen. Die vorliegenden Untersuchungen sollen klären, ob die Aussagekraft des Osmiumsäuretests die der visuellen Schätzung der Menge der Hautoberflächenlipide übersteigt.

Material und Methodik

a) Versuchspersonen

Das untersuchte Kollektiv bestand aus 100 Personen, von denen 83% zwischen 21 und 35 Jahren alt waren. Personen unter 19 und über 70 Jahren wurden nicht berücksichtigt, da die Hautoberflächenlipide innerhalb dieser Altersgrenzen nicht sehr stark, außerhalb derselben jedoch erheblich vom Lebensalter abhängt (27). 56% der Versuchspersonen waren männlichen und 44% weiblichen Geschlechts. Die Versuchspersonen waren mit Ausnahme von 8 frei von Hautkrankheiten. Auch bei diesen fanden sich an der Versuchsstelle keine Hautveränderungen. Bei sämtlichen Personen wurde durch

Befragen ausgeschlossen, daß in einem längeren Zeitraum vor der Untersuchung an der Versuchsstelle kosmetische oder dermatologische Präparate zur Anwendung kamen. Eine zusätzliche Sicherheit dafür ergibt sich daraus, daß stets der Rücken als Versuchsstelle gewählt wurde.

b) Methodik

Bei sämtlichen Versuchspersonen wurden an symmetrischen Stellen im Bereich des Rückens in Höhe von Th 4 etwas seitlich der Mittellinie die Menge der Hautoberflächenlipide (casual level) mit der Extraktionsmethode von CARRIE (6) in der Modifikation von HONSIG (14) und mit der Osmiumsäuremethode nach BRUN et al. (4) in der Modifikation nach SCHMITT (44) bestimmt. Die Messung erfolgte durch Extraktion mit Petroläther in einem 16 cm^2 großen Areal am Rücken in Höhe von Th 4 etwas seitlich der Mittellinie.

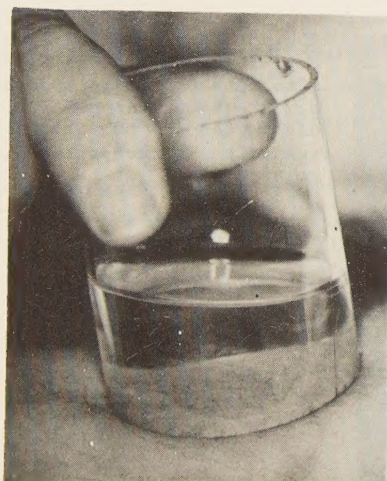


Abb. 1: Durch rotierende Bewegungen des nebenstehenden abgebildeten Glases wurden die Hautoberflächenlipide von der Hautoberfläche der Versuchsperson ausgewaschen.

Der mit Hautoberflächenlipiden angereicherte Petroläther wurde nachdem er gefiltert war im Exsikator und anschließend im Trockenschrank bei einer Temperatur von 50°C eine $1/2$ Stunden abgedampft.

Abb. 2: Der mit Hautoberflächenlipiden angereicherte Petroläther wird gefiltert und in ein Reagenzglas gegeben.

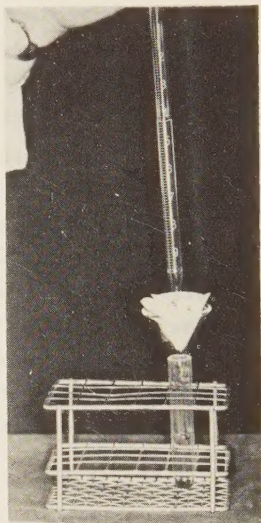
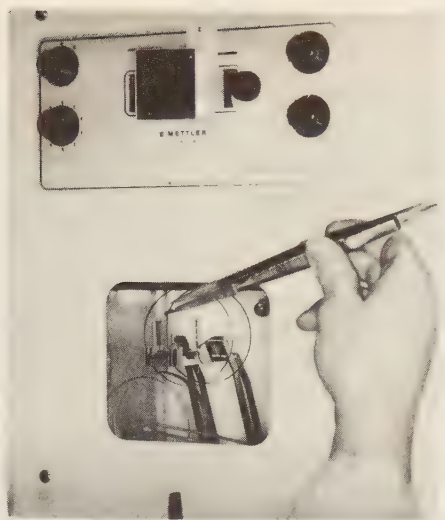


Abb. 3: Nach Abdampfen des Petroläthers wird das Glas mit Hautoberflächenlipiden dem Exsikator entnommen und in den auf 50°C vorgewärmten Trockenschrank gegeben.

Abb. 4: das nebenstehende Photo zeigt die gravimetrische Bestimmung der Menge der Hautoberflächenlipide mit der Präzisionswaage.



Die Untersuchungen wurden sämtlich nach ausreichender Adaptation in der Klimakammer bei 25° C und 45% rel. Luftfeuchtigkeit durchgeführt. Bezüglich der Methodik wurde exakt nach den Angaben von HONSIG (14) gearbeitet.

Bei sämtlichen Versuchspersonen wurde außerdem von der Kosmetikerin der Dermatologischen Klinik in Marburg, visuell beurteilt, ob es sich um einen Seborrhoiker, einen Sebostiker oder eine Person handelt, deren Hautoberflächenlipidmenge im Normbereich liegt. Unabhängig davon wurde beurteilt, ob bei den Versuchspersonen das Vorliegen einer ausgeprägten Seborrhoe oder einer ausgeprägten Sebostase unwahrscheinlich ist.

Parallel zu diesen Versuchen haben wir bei allen 100 Versuchspersonen den Osmiumsäuretest nach BRUN et al. (4) in der Modifikation von SCHMITT (44) durchgeführt. Es wurde ein Filterpapier auf den Rücken der Versuchsperson in Höhe von Th 4 etwas seitlich der Mittellinie gelegt. Bei einem Auflagegewicht von 1 kg und nach einer Auflagezeit von 2 Minuten wurde das Filterpapier in dem auf Abb. 5 gezeigten Glas mit 2%iger Osmiumsäure bedampft.



Abb. 5: Die Bedampfung des Filterpapiers wurde mit Hilfe des links abgebildeten Becherglases vorgenommen. Rechts daneben befindet sich das Auflagegewicht (1 kg).

Sofort nach 10-minütiger Bedampfung mit Osmiumsäuredämpfen wurde der Schwärzungsgrad des Papiers reflexions-photometrisch gemessen* Bewertet wurde die Lichtabsorption in % (= 100 - Reflexion in %).

* ECT Gerät der Fa. Femia, Viernheim

Ergebnisse

GL002 et al. (17) hat für die Menge der Hautoberflächenlipide im Bereich der Versuchsstelle einen Normbereich von 0,5 - 1,5 mg/16 cm² festgelegt, innerhalb dessen erfahrungsgemäß etwa 2/3 der Fälle liegen. Werte außerhalb dieses Bereiches wurden als ausgeprägte Seborrhoe bzw. Sebestase charakterisiert. Bei der vorliegenden Stichprobe befanden sich 71 von 100 Fällen innerhalb dieses Bereiches. Nur 1 Fall war ein ausgeprägter Sebestatiker, 28 Fälle waren ausgeprägte Seborrhoiker.

Wenn man die Hautoberflächenlipidmenge visuell beurteilt, so setzt man die Grenzen zwischen seborrhoischer Haut und normaler Haut bzw. zwischen sebestatischer Haut und normaler Haut nach willkürlichen Gesichtspunkten und entsprechend praktisch therapeutisch individuellen Erfahrungen. Der Normbereich, der dabei angesetzt wird, kann sich dementsprechend nicht mit dem oben angegebenen Normbereich decken. Bei der visuellen Beurteilung des Hauttypes fanden wir in der untersuchten Stichprobe 9 Sebestatiker, 46 Normalfälle und 45 Seborrhoiker.

Will man die Ergebnisse der quantitativen Bestimmung der Hautoberflächenlipide durch Extraktion und Wägung mit denen der visuellen Schätzung der Hautoberflächenlipidmenge vergleichen, so müssen sich die Grenzen der dabei zugrundegelegten Normbereiche decken. Die Grenzen zwischen Seborrhoe, Normbereich und Sebestase bei der quantitativen Lipidbestimmung durch Extraktion und Wägung wurden deshalb so festgelegt, daß sich eine Verteilung der Fallzahlen ergab, die der Verteilung bei der visuellen Bestimmung entsprach. Es wurden als die 9 niedrigsten Werte als Sebestatiker, die 45 höchsten Werte als

Seborrhoiker und die dazwischenliegenden 46 Fälle als Normalfälle angesehen. Die Grenzen des Normbereiches wurden dementsprechend mit 0,700 bzw. 1,220 mg/16 cm² festgelegt (Abb. 1).

Bei den 45 Seborrhoikern wurde bei der visuellen Beurteilung 32 mal (71,1%) der Hauttyp richtig beurteilt. Fälschlicherweise wurde 12 mal (26,7%) ein Normaltyp und 1 mal (2,2%) eine Sebostase diagnostiziert.

Bei den 9 Sebostatikern wurde bei der visuellen Beurteilung 2 mal (22,2%) die richtige Diagnose gestellt. 7 mal (77,8%) wurde fälschlicherweise ein Normaltyp diagnostiziert. Eine Seborrhoe wurde in keinem der Fälle angenommen.

Bei den 46 Normalfällen wurde 27 mal (58,7%) der Hauttyp richtig beurteilt, 14 Normalpersonen (30,4%) wurden fälschlicherweise als Seborrhoiker und 5 (10,9%) als Sebostatiker eingeschätzt.

Will man die Ergebnisse des Osmiärsäuretests mit den Ergebnissen der quantitativen Lipidbestimmung durch Extraktion und Wägung und mit der visuellen Beurteilung der Hautoberflächenlipidmenge vergleichen, so müssen für alle Methoden die gleichen Grenzen des Normbereiches angenommen werden. Eine Ermittlung des Normbereiches für den Osmiärsäure-Test mit Hilfe der Regressionsgeraden (17) und des für die Extraktionsmethode festgelegten Normbereiches erscheint nicht sinnvoll, da die Regressionsgerade selbst keine exakte Eichkurve darstellt, sondern innerhalb eines Streubereiches von der untersuchten Stichprobe abhängt (42). Die Grenzen für die Osmiärsäuremethode wurde zwischen Seborrhoe, Normbereich und Sebostase deshalb so festgelegt, daß sich eine Verteilung der Fallzahlen für diese drei Hauttypen ergab, die ähnlich wie bei der quantitativen Lipidbestimmung durch Extraktion und Wägung der Verteilung

lung bei der visuellen Bestimmung entsprach. Es wurden also wiederum die 9 niedrigsten Werte als Sebastatiker, die 45 höchsten Werte als Seborrhoiker und die dazwischenliegenden 46 Fälle als Normalfälle angesehen. Es ergaben sich somit für die Osmiumsäuremethode als Grenzen des Normbereiches Werte von 9,5% bzw. 22% Lichtabsorption (Abb. 6).

Bei den 45 Seborrhoikern wurde beim Osmiumsäuretest 28 mal (62,2%) der Hauttyp richtig beurteilt. Fälschlicherweise wurde 16 mal (35,6%) ein Normaltyp und 1 mal (2,2%) eine Sebastase diagnostiziert.

Bei den 9 Sebastatikern wurde durch den Osmiumsäuretest 4 mal (44,4%) der Hauttyp richtig erkannt. 5 mal (55,6%) wurde fälschlicherweise ein Normaltyp angenommen. In keinem Fall wurde die Diagnose Seborrhoe gestellt.

Bei den 46 Normalfällen wurden 25 Fälle (54,3%) richtig diagnostiziert. Fälschlicherweise wurde 17 mal (37,0%) eine Seborrhoe und 4 mal (8,7%) eine Sebastase angenommen.

Vergleicht man die Häufigkeit der richtigen und falschen Diagnosen bei der visuellen Beurteilung des Hauttyps und bei Bewertung des Osmiumsäuretests über den χ^2 - Test (42), so ist diese Berechnung wegen der geringen Zahl von Sebastatikern nur für die Seborrhoiker und die Normalfälle durchführbar. In beiden Fällen finden sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Methoden.

Es ist somit festzustellen, daß die Abgrenzung der drei Hauttypen Seborrhoe, Normaltyp und Sebastase sowohl bei visueller Beurteilung des Hauttypes als auch bei Beurteilung der Ergebnisse des Osmiumsäuretests so ungenau ist, daß sie nur in 61% bzw. 57% der Fälle zu einem richtigen Ergebnis führt.

Der Osmiumsäuretest erbringt dabei keine Vorteile gegenüber der visuellen Beurteilung des Hauttyps.

GLCOO et al. haben festgestellt, daß Lichtabsorptionswerte unter 11% beim Osmiumsäuretest gegen das Vorliegen einer ausgeprägten Seborrhoe und Lichtabsorptionswerte über 11% gegen das Vorliegen einer ausgeprägten Sebostase sprechen. Als ausgeprägte Seborrhoe wurden dabei Werte über $1,5 \text{ mg}/16 \text{ cm}^2$ und als ausgeprägte Sebostase Werte unter $0,5 \text{ mg}/16 \text{ cm}^2$ angesehen. Die Berechnungen ergaben, daß die Irrtumswahrscheinlichkeit für diese Aussage auf jeden Fall geringer als 10% ist (17). In der vorliegenden Stichprobe wurde eine solche Aussage in 2 von 100 Fällen, also nur in 2% der Fälle, fälschlicherweise gemacht.

Beurteilt man bei der visuellen Bewertung des Hauttyps die Versuchspersonen unter dem Gesichtspunkt, ob eine ausgeprägte Seborrhoe oder eine ausgeprägte Sebostase unwahrscheinlich ist, so wurde nur in 2 von 100 Fällen, also in 2% der Fälle, fälschlicherweise das Vorliegen einer ausgeprägten Seborrhoe bzw. Sebostase für unwahrscheinlicher gehalten.

Die Untersuchungen zeigen somit, daß sowohl mit Hilfe der visuellen Beurteilung des Hauttyps als auch mit Hilfe des Osmiumsäuretests eine Aussage darüber gemacht werden kann, ob eine ausgeprägte Seborrhoe oder eine ausgeprägte Sebostase unwahrscheinlicher ist. Der Vergleich der beiden Methoden zeigt, daß die Anwendung des Osmiumsäuretests auch dabei keine Vorteile gegenüber der visuellen Beurteilung erbringt.

Diskussion

Nach Meinung der meisten Autoren ist die quantitative Bestimmung der Hautoberflächenlipide durch Extraktion und Wägung den anderen Methoden überlegen (11, 17, 19, 20, 23, 31, 50). Vergleichende Untersuchungen über die verschiedenen Modifikationen der Extraktionsmethode und Untersuchungen über die Fehlerbreite der angewandten Methodik (21) lassen erwarten, daß damit optimale Ergebnisse zu erzielen sind. Um den Einfluß von Temperatur und Luftfeuchtigkeit (39, 43, 57) auszuschalten, wurden die Untersuchungen stets nach ausreichender Adaption unter konstanten Umweltbedingungen gemacht.

Es fällt auf, daß in dem untersuchten Kollektiv nur 9 Seborrhöiker 46 Seborrhoikern gegenüberstehen. Dieses Verhältnis ergibt sich aus der Altersverteilung. 83% der Versuchspersonen befanden sich zum Zeitpunkt der Untersuchung in einem Lebensalter zwischen 21 und 35 Jahren. Wenn auch die Hautoberflächenlipidmenge zwischen dem 19. und 70. Lebensjahr keine sehr starke Altersabhängigkeit zeigt (31), so sinkt sie doch nach der Pubertät allmählich ab (5, 33). GLOOR et al. (17) hat in einer Stichprobe, in der ein größerer Teil älterer Menschen enthalten war, keine derartig einseitige Verteilung feststellen können.

Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse zeigen weiter in Übereinstimmung mit vorausgegangenen Untersuchungen von GLOOR et al. (17), daß die Hautoberflächenlipidmenge eine eingipflige, unsymmetrische Verteilung aufweisen; eine zweigipflige Verteilung auf die die Untersuchungsergebnisse von KLEINE-NATROP (30) hindeuten, konnte nicht nachgewiesen werden.

Aus den Untersuchungen von GLOOR et al. (17) geht hervor, daß man mit Hilfe des Osmiumsäuretests mit hinreichender Sicherheit lediglich aussagen kann, ob eine ausgeprägte Seborrhoe oder Sebostase unwahrscheinlicher ist. Eine darüber hinausgehende Aussage läßt sich nur bei extremen Werten machen. Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse bestätigen diese Auffassung. Sie zeigen darüber hinaus, daß die Aussagemöglichkeit bei der visuellen Schätzung der Hautoberflächenlipidmenge dem entspricht.

Bei der Auswahl der Grundlage eines Externum wird in der Dermatologie meist die eher seborrhoische Haut der eher sebostatischen Haut gegenübergestellt (26). In der Kosmetik geht man hingegen von einer Differenzierung in seborrhoische, normale und sebostatische Haut aus (8). Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse zeigen, daß man in der Praxis lediglich eine ausgeprägte Seborrhoe bzw. Sebostase ausschliessen kann. Die Abgrenzung eines Normaltypes erscheint als zu weitgehend.

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen in Übereinstimmung mit GLOOR et al (17), daß mit Hilfe des Osmiumsäuretests sinnvolle Aussagen über die Menge der Hautoberflächenlipide gemacht werden können. Sie zeigen aber auch, daß der Osmiumsäuretest eine relativ ungenaue Methode ist. Für diese Auffassung sprechen auch Untersuchungsergebnisse anderer Autoren. So könnten die deutlichen Unterschiede der Hautoberflächenlipidmengen an den verschiedenen Körperstellen und bei den verschiedenen Altersstufen mit dem Osmiumsäuretest gut erfaßt werden (5). Im Gegensatz dazu konnten die geringen Differenzen zwischen Aknekranken und gesunden Vergleichspersonen, die wir mit der Extraktionsmethodik nach HONSIG (21) nach-

weisen konnten (16), von JADASSOHN und SCITAAF (24) mit Hilfe des Osmiumsäuretests in einer von diesen Autoren angegebenen Modifikation nicht aufgefunden werden.

KWONING und KLEK (33) nehmen an, daß die verschiedenen Kriterien bei der visuellen Beurteilung des Hauttyps höchstens sehr unsichere Rückschlüsse auf die Hautoberflächenlipide erlauben. Lediglich zwischen der Porengröße der Haut und der Hautoberflächenlipidmenge besteht eine deutliche Beziehung. Im Einzelfall sind diese Aussagen jedoch mit einer erheblichen Fehlerbreite behaftet. Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse sprechen dafür, daß die visuelle Beurteilung des Hauttyps - bei entsprechender Erfahrung des Beurteilenden - Aussagen darüber erlaubt, ob eine ausgeprägte Schorrrhoe oder eine ausgeprägte Sebestase unwahrscheinlicher ist.

Bei vergleichender Wertung zeigen die Ergebnisse, daß die Anwendung des Osmiumsäuretests in der kosmetischen bzw. dermatologischen Praxis keine Vorteile erbringt, da bei der visuellen Beurteilung des Hauttyps die gleichen Aussagen mit der gleichen Irrtumswahrscheinlichkeit gemacht werden können.

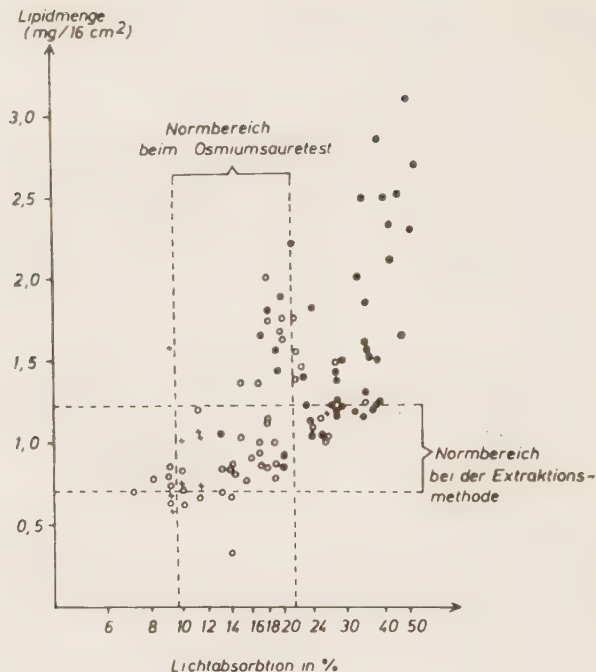


Abb. 6 : Beziehungen zwischen den gravimetrisch ermittelten Lipidmengen und den Lichtabsorptionswerten beim Osmiumsäuretest. Die X-Achse ist im n-Maßstab unterteilt. Für den x- und den y-Wert sind die Normbereiche angeführt. Die Fälle wurden so gekennzeichnet, daß die Beurteilung bei der visuellen Bewertung ersichtlich ist:

● = Seborrhoiker

○ = Normaffekte

X = Sebestatiker

II. Über den Einfluß endogener und exogener Faktoren auf die Hautoberflächenlipidmenge.

Die Beeinflussung der Hautoberflächenlipidmenge durch endogene und exogene Faktoren ist sowohl im Bereich der Dermatologie als auch der Kosmetik von Interesse (14, 32). Die vorliegenden Untersuchungen sollen einen Beitrag zu dieser Fragestellung sein.

Material und Methode

a) Untersuchtes Kollektiv

Das untersuchte Kollektiv bestand aus 100 Versuchspersonen (im folgenden als VP bezeichnet), von denen 85% zwischen 21 und 35 Jahren alt waren. Personen unter 19 und über 70 Jahren wurden nicht mit berücksichtigt. 56% der VP waren männlich und 44% weiblichen Geschlechts. Die VP waren mit Ausnahme von 8 frei von Hautkrankheiten. Auch bei diesen befanden sich im Bereich der Meßstelle keine Hautveränderungen. Bei sämtlichen VP wurde durch Befragung ausgeschlossen, daß in einem längeren Zeitraum vor der Untersuchung an der Meßstelle kosmetische oder dermatologische Präparate zur Anwendung kamen. Eine zusätzliche Sicherheit ergibt sich daraus, daß der Rücken als Versuchsstelle gewählt wurde.

L) Methodik der Bestimmung der Hautoberflächenlipide

Bei sämtlichen VP wurde im Bereich des Nabels in Höhe von T₄ etwas seitlich der Mittellinie, die Menge der Hautoberflächenlipide (casual level) mit der Extraktionsmethode nach CARRIE (6) in der Modifikation von HONGIG (21) bestimmt. Sämtliche Untersuchungen wurden - wie bereits beschriebenen - nach 1/2-stündiger Adaption in der Klimakammer unter konstanten Umweltbedingungen (25° C und 45% rel. Luftfeuchtigkeit) vorgenommen.

Katamnestiche Untersuchungen

Bei sämtlichen VP wurden anamnestiche Angaben bzw. Befunde über Lebensalter, Geschlecht, Konstitutionstypus sowie Lebensbedingungen und -gewohnheiten erhoben.

Ergebnisse

Auf Grund der Befunde bzw. der anamnestiche Angaben wurden bei sämtlichen VP folgende Fragestellungen entweder mit "Ja" oder mit "Nein" beantwortet:

1. Ist die VP unter 35 Jahre alt?
2. Ist die VP weiblichen Geschlechts?
3. Schläft die VP mehr als 8 Stunden täglich?
4. Bewegt sich die VP häufig im Freien?
5. Treibt die VP in nennenswertem Maße Sport?
6. Ist die VP gerne fette oder stark gewürzte Speisen?

7. Ist die VP oft frisches Obst oder Gemüse?
8. Trinkt die VP häufig Alkohol?
9. Braucht die VP?
10. Besucht die VP häufig Dampf- oder Schwitzbäder?
11. Verträgt die VP Sonnenbestrahlung gut?
12. Benützt die VP zur Körperreinigung vorwiegend Seifen und Syndets?

Bei den weiblichen Versuchspersonen wurden zusätzlich folgende Fragestellungen mit "Ja" oder "Nein" beantwortet:

13. Ist die VP berufstätig?
14. Hat die VP Kinder?
15. Benützt die VP Ovulationshemmer?

Für jede Fragestellung wurde das Kollektiv der VP, für die betreffende Fragestellung mit "Ja" zu beantworten war, dem Kollektiv der VP gegenübergestellt, für die die Fragestellung mit "Nein" zu beantworten war. Der statistische Vergleich der durchschnittlichen Hautoberflächenlipidmengen, die Tab. 1 zu entnehmen sind, erfolgte über den U-Test nach WILCOXON, MANN und WHITNEY (42).

Die Hautoberflächenlipidmenge ist in der untersuchten Stichprobe bei den unter 35 Jahren alten VP größer als bei den älteren VP. Dieser Unterschied läßt sich auch statistisch auf einem Signifikanzniveau von 1% belegen. Der signifikante Unterschied der durchschnittlichen Hautoberflächenlipidmenge zwischen den Frauen mit bzw. ohne Kinder ist dadurch bedingt, daß die ersteren in der Regel älter waren. Bezüglich aller anderen Fragestellungen waren keine Unterschiede zwischen den verglichenen Kollektiven durch die statistische Berechnung

nachweisbar. Auch aus den Mittelwerten der untersuchten Stichproben sind keine bestimmten Tendenzen herauslesbar.

Außerdem wurde bei sämtlichen VP bewertet, ob sie dem pyknischen, dem athletischen oder dem asthenischen Konstitutionstypus zugehören. Die Mittelwerte der Hautoberflächenlipide waren in der untersuchten Stichprobe $1,439 \text{ mg}/16 \text{ cm}^2$ für den pyknischen, $1,256 \text{ mg}/16 \text{ cm}^2$ für den athletischen und $1,310 \text{ mg}/16 \text{ cm}^2$ für den asthenischen Konstitutionstypus. Der statistische Vergleich dieser Mittelwerte über den U-Test nach KRUSKAL und WALLIS (42) zeigt, daß keine signifikanten Unterschiede vorhanden waren.

Diskussion

Experimentelle Untersuchungen mit Hilfe der autologen, freien Vollhauttransplantation haben gezeigt, daß die Talgdrüsendichte im wesentlichen durch die genetische Information festgelegt ist (12). Auf die Bedeutung der Erbanlage weisen auch Untersuchungen hin, die für eine stärkere Talgdrüsensekretion bei Angehörigen der schwarzen Rasse sprechen (19). Nach ECKSTEIN (8) soll ein Zusammenhang zwischen ererbten Konstitutionstypus und Hauttyp bestehen: Astheniker sollen in der Regel eine trockene, Pykniker eine normale und Athletiker eine seborrhoische Haut aufweisen. Diese Zuordnung soll in 75-80% der Fälle gelten. Gilt sie nicht, so sollen Umwelteinflüsse dafür verantwortlich zu machen sein. Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse sprechen gegen eine solche Annahme. Es konnten keine Unterschiede bezüglich der Hautoberflächenlipidmenge in Abhängigkeit vom Konstitutionstyp nachgewiesen werden.

Im allgemeinen wird angenommen, daß die Talgsekretion beim Kind gering ist, in der Pubertät stark zunimmt und dann allmählich wieder absinkt (9, 10, 22, 33, 34). Exakte Untersuchungen über die Hautoberflächenlipidmenge (casual level) wurden von IVERSEN et al. (23) vorgenommen. Signifikante Unterschiede zwischen den einzelnen Altersgruppen konnten dabei nicht festgestellt werden. Bei ähnlichen Untersuchungen über die "Lipidextraktion/Zeiteinheit" konnte KIRK (27) weitgehend dementsprechende Befunde erheben. Zwischen dem 19. und 70. Lebensjahr erwies sich die "Lipidsekretion/Zeiteinheit" als ziemlich konstant. SCHÄFER und KUHN-BUSSIUS (43) fanden bei Versuchspersonen zwischen 17 und 25 Jahre höhere Hautoberflächenlipidmengen als bei Versuchspersonen zwischen dem 21. und 35. Lebensjahr. Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse zeigen, daß die Hautoberflächenlipidmenge zwischen dem 21. und 35. Lebensjahr signifikant größer ist als zwischen dem 35. und 70. Lebensjahr.

Beim Mann soll die Talgdrüsensekretion größer sein als bei der Frau (1, 9, 23, 29, 33, 35, 37 u.a.). Allerdings wird darauf hingewiesen, daß der Unterschied sehr gering ist (9, 23, 29, 35); erst im höheren Lebensalter soll er deutlicher werden (23, 29). Unsere Untersuchungsergebnisse unterstützen diese Auffassung.

Umfangreiche Untersuchungen wurden über den Einfluß hormonaler Faktoren auf die Talgsekretion durchgeführt: Androgen soll die Talgdrüsensekretion anregen, Oestrogen soll sie hemmen (18, 35, 41, 48, 54 u.a.). Die Wirkung der Gestagene ist uneinheitlich. Dementsprechend wird vermutet, daß Ovulationshemmer die Talgsekretion beeinflussen (2, 53). Das

unterschiedliche Gestagen/Gestrogen Verhältnis und die Verschiedenartigkeit der verwendeten Gestagene bei den verschiedenen Spezialitäten (56), lassen aber eine einheitliche Wirkung derselben als unwahrscheinlich erscheinen. Gegen eine einheitliche Wirkung sprechen auch die vorliegenden Untersuchungsergebnisse. Daraus ergibt sich, daß Ovulationshemmer mit einem hohen Gestrogengehalt verwendet werden müssen, und daß die Art der verwendeten Gestagene berücksichtigt werden muß, wenn man die Talgsekretion herabsetzen will und umgekehrt.

Vielfach wird auch der Ernährung ein wesentlicher Einfluß auf die Talgdrüsensekretion zugeschrieben. Dafür konnten Untersuchungsergebnisse sprechen, die eine Steigerung der Talgdrüsensekretion nach Fettleistung bei verschiedenen Tieren und auch fett- und kohlehydratreicher Ernährung beim Menschen aufzeigen (47, 52). Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse lassen eine Beeinflussung der Talgdrüsensekretion durch eine Bevorzugung fetter und stark gewürzter Speisen als unwahrscheinlich erscheinen. Sie erbringen auch keinen Hinweis darauf, daß der häufige Genuß von frischem Obst und Gemüse bzw. von Alkohol einen wesentlichen Einfluß auf die Talgsekretion hat.

Außerdem wurde überprüft, ob häufige Bewegung im Freien die Talgsekretion beeinflusst. In der vorliegenden Stichprobe, in der ein großer Anteil aktiver Sportler enthalten war, fand sich kein Hinweis auf solche Beziehungen. Auch zwischen Lichtempfindlichkeit einer Person und Hautoberflächenlipidmenge scheint kein Zusammenhang zu bestehen.

Von Interesse ist schließlich, ob Bade- bzw. Waschgewohnheiten einen Einfluß auf die Hautoberflächenlipidmenge haben. Da sich die Auffassung durchgesetzt hat, daß Syndets eine stärkere

entfettende Wirkung als Seifen hätten (46), und da außerdem eine Beeinträchtigung der Lipidregeneration durch synthetische Tenside beschrieben wurde (22, 40), haben wir alle VP befragt, ob sie Seifen oder Syndets bei der Körperreinigung bevorzugen. Außerdem wurde festgestellt, ob die VP häufig Dampf- oder Schwitzbäder besuchen. Beziehungen zur Hautoberflächenlipidmenge konnten nicht nachgewiesen werden. Bezüglich der ersten Fragestellung entsprechen unsere Untersuchungsergebnisse den Erwartungen, da neuere Untersuchungen gezeigt haben, daß bei der Beurteilung des Einflusses auf den Fettmantel der Haut nicht ohne weiteres von einem Gegensatz zwischen Seifen einerseits und synthetischen Tensiden andererseits ausgegangen werden kann (16, 25, 28, 29, 36, 45).

Von Interesse ist schließlich der Einfluß psychischer Faktoren auf die Talgsekretion. Untersuchungen an autologen, freien Vollhauttransplantaten haben gezeigt, daß die Talgsekretion auch unabhängig von der nervösen Versorgung der Talgdrüsen erfolgt (12). Trotzdem kann das Zentralnervensystem die Talgsekretion beeinflussen. So ist eine erhöhte Talgsekretion bei Patienten bekannt, die an Parkinsonismus oder Epilepsie leiden. Auch eine Beeinflussung der Talgsekretion durch Psychopharmaka wird diskutiert (51).

Ein Einfluß emotioneller Faktoren auf die Talgsekretion konnte bei Aknekranken, nicht aber bei Gesunden nachgewiesen werden (51, 52). Auch eine vermehrte Arbeitsbelastung, wie sie bei berufstätigen Frauen in der Regel anzunehmen ist, scheint nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen die Talgsekretion nicht zu beeinflussen. Ohne Einfluß scheinen auch Schlafgewohnheiten und Nikotingenuß zu sein.

III. Über den Einfluß der Hautoberflächenlipide auf das Ergebnis der Alkaliresistenzbestimmung nach BURCKHARDT

Zur Diagnostik degenerativer Hautschädigungen wird routinemäßig die Alkaliresistenz der Haut gemessen. Die vorliegenden Untersuchungen sollen klären, ob die Alkaliresistenz durch die Menge der Hautoberflächenlipide beeinflußt wird.

Material und Methode

Bei 100 Versuchspersonen wurde die Alkaliresistenz nach der Methodik von BURCKHARDT (3) am Rücken in Höhe von Th 2 im Bereich der Wirbelsäule bestimmt. Dabei wurden nebeneinander 3 Felder von 2,5 x 3,5 cm mit einem Schreiber markiert. Danach wurde auf jedes Feld je 1 Tropfen 1/2 n NaOH-Lösung getropft. Die Tropfen wurden dann mit einem Glasblock von 2x 1,5 x 3 cm (Gewicht 21,9 g) zugedeckt (Abb. 7). Nach 10 Minuten wurden die Glasblöcke entfernt und die Felder mit Fließpapier getrocknet. Anschliessend wurde der gleiche Vorgang auf dem 2. Feld wiederholt.

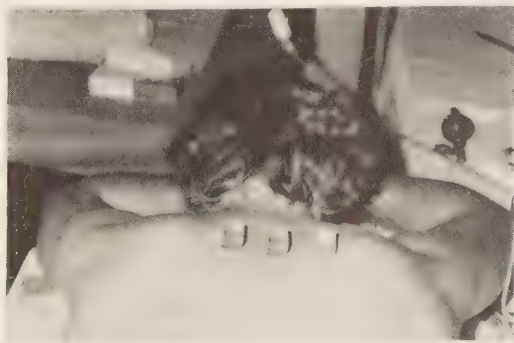


Abb. 7 : Die Glasblöcke liegen auf dem Rücken der Versuchsperson.

Es wurde beurteilt, ob der 1., der 2. oder der 3. Tropfen zu einer Reaktion in Form von Knötchen, heftigen Rötungen oder Erosionen geführt hat.



Abb. 8 : Das Photo zeigt eine Versuchsperson, die bereits nach 10 Minuten eine Reaktion aufweist.

Als Versuchspersonen wurden nur Personen verwendet, die keine Hautveränderungen aufwiesen und auch früher nicht an Hauterkrankungen gelitten haben. Diese Versuchspersonen wurden 3 Kollektiven zugeordnet. Kollektiv 1 umfaßte die Personen, bei denen bereits nach 10-minütiger Alkalieinwirkung es zu einer Reaktion kam, Kollektiv 2 diejenigen, bei denen sie erst nach 20-minütiger Einwirkung nachweisbar war und Kollektiv 3 die restlichen. Mit Hilfe des U-Tests nach WILCOXON, MANN und WHITNEY (42) wurde auch für den casual level überprüft, ob zwischen dem Kollektiv 1 einerseits und den Kollektiven 2 und 3 zusammengekommen andererseits signifikante Unterschiede vorhanden sind. Um auszuschliessen, daß sowohl

ausgesprochene Seborrhoiker als auch ausgesprochene Sebostatiker eine herabgesetzte Alkaliresistenz aufweisen, wurde die Häufigkeit der Seborrhoe und Sebostase bei dem Kollektiv 1 einerseits und bei den Kollektiven 2 und 3 zusammengekommen andererseits über den χ^2 -Test (42) verglichen.

Ergebnisse

Bei Bewertung der 100 Versuchspersonen zeigten 33% bereits nach 10-minütiger, 59% nach 20-minütiger und 7% nach 30-minütiger Alkalieinwirkung keine Reaktion; bei 1% konnte auch nach 30-minütiger Alkalieinwirkung keine Reaktion beobachtet werden.

Die Durchführung des U-Tests zeigte, daß zwischen den Kollektiv 1 einerseits und den Kollektiven 2 und 3 zusammengekommen andererseits, keine signifikanten Unterschiede bezüglich der Hautoberflächenlipidmenge bestehen. Die errechneten Durchschnittswerte machen darüberhinaus deutlich, daß auch bei einer noch größeren Anzahl von Versuchspersonen nicht damit zu rechnen ist, daß signifikante Unterschiede nachweisbar werden (Tab. 2). Es besteht also kein Grund zu der Annahme, daß zwischen Alkaliresistenz einerseits und Menge bzw. Zusammensetzung der Hautoberflächenlipide andererseits eine monoton steigende oder fallende Beziehung besteht.

Überprüft man die Häufigkeit des Vorkommens ausgeprägter Seborrhoiker und ausgeprägter Sebostatiker in den Kollektiven 1, 2 und 3 (Tab. 3), so ergibt sich, daß sie sich in den Kollektiven 1 einerseits und den Kollektiven 2 und 3 zusammengekommen andererseits nicht signifikant voneinander unterscheiden. Man

kann also nicht davon ausgehen, daß sowohl eine ausgeprägte Seborrhoe als auch eine ausgeprägte Sebostase zu einer Verkleinerung der Alkaliresistenz führen.

Diskussion

Von den verschiedenen Funktionsproben der Haut haben sich in der Praxis vor allem die Alkaliresistenz- und die Alkalineutralisationszeitbestimmung bewährt. Untersuchungen zahlreicher Autoren haben gezeigt, daß Alkaliresistenz und Alkalineutralisationsfähigkeit bei Patienten mit Kontaktekzemen und auch mit seborrhoischen bzw. endogenem Ekzem deutlich herabgesetzt sind (Literatur s.b. 3).

Bei der Alkalineutralisationsprobe wird in erster Linie die Pufferkapazität des Str. corneum erfaßt (15). Beim Alkaliresistenztest hingegen werden die Pufferkräfte des Str. corneum durch die angebotene OH-Ionenmenge überrannt (49). Cytologische Untersuchungsergebnisse deuten in die gleiche Richtung (54). Während mit der Alkalineutralisationszeitbestimmung vor allem die Pufferkapazität des Str. corneum erfaßt wird, läßt also die Alkaliresistenzbestimmung vor allem Rückschlüsse auf die Barrierefunktion des Str. corneum (55) zu.

Wenig ist über die Beeinflussung der Alkaliresistenz durch Menge und Zusammensetzung der Hautoberflächenlipide bekannt. DÜNNER (7) hat zeigen können, daß die Entfettung der Haut in etwa $\frac{2}{3}$ der Fälle die Alkaliresistenz vermindert. Er weist aber darauf hin, daß die Entfettung der Haut in Ausnahmefällen auch zu einer Verbesserung der Alkaliresistenz führen kann. Diese Untersuchungsergebnisse lassen es nach BERCKMANN (3)

als möglich erscheinen, daß sowohl die Menge als auch die Zusammensetzung der Hautoberflächenlipide die Alkaliresistenz beeinflussen.

Die vorliegenden Untersuchungsergebnisse zeigen, daß unter physiologischen Bedingungen die Menge der Hautoberflächenlipide keinen wesentlichen Einfluß auf die Alkaliresistenz hat. Sie machen damit deutlich, daß das Ergebnis der Alkaliresistenz- und der Alkalineutralisationszeitbestimmung durch die Hautoberflächenlipidmenge nicht in der gleichen Weise beeinflußt wird.

FRAGE	ANTWORT	MITTEL- WERT	STANDARD- ABWEICHG.
1. Ist die VP unter 35 Jahre alt?	ja 87 VP nein 13 VP	1,358 0,966	0,561 0,335
2. Ist die VP weibl. Geschlechtes?	ja 44 VP nein 56 VP	1,407 1,232	0,624 0,481
3. Schläft die VP mehr als 8 Std. täglich?	ja 22 VP nein 78 VP	1,257 1,321	0,365 0,596
4. Bewegt sich die VP häufig im Freien?	ja 52 VP nein 48 VP	1,303 1,312	0,537 0,518
5. Treibt die VP in nennenswertem Maße Sport?	ja 35 VP nein 65 VP	1,333 1,289	0,535 0,565
6. Ist die VP gerne fette o. stark gewürzte Speisen?	ja 77 VP nein 23 VP	1,284 1,385	0,565 0,527
7. Ist die VP oft frisches Obst o. Gemüse?	ja 91 VP nein 9 VP	1,305 1,257	0,559 0,584
8. Trinkt die VP häufig Alkohol?	ja 47 VP nein 53 VP	1,266 1,343	0,488 0,606
9. Raucht die VP?	ja 60 VP nein 40 VP	1,358 1,231	0,598 0,473
10. Besucht die VP häufig Dampf-o. Schwitzbäder?	ja 35 VP nein 65 VP	1,286 1,321	0,501 0,578
11. Verträgt die VP Sonnenbestrahlung?	ja 87 VP nein 13 VP	1,320 1,297	0,554 0,565
12. Benützt die VP zur Körperreinigung vorwiegend Seifen und Syndetes?	ja 82 VP nein 18 VP	1,286 1,405	0,550 0,567
13. Ist die VP berufstätig?	ja 38 VP nein 6 VP	1,444 1,209	0,640 0,465
14. Hat die VP Kinder?	ja 14 VP nein 30 VP	1,132 1,542	0,304 0,650
15. Benützt die VP Ovulationshemmer?	ja 24 VP nein 20 VP	1,421 1,401	0,481 0,772

Tab. 1 : Durchschnittliche Menge der Hautoberflächenlipide bei den VP, die die obigen Fragen mit 'ja' bzw. 'nein' beantwortet haben.

Tab. 2 : Durchschnittliche Hautoberflächenlipidmenge bei den Kollektiven 1 bzw. 2 und 3.

	KOLLEKTIV 1	KOLLEKTIV 2 u. 3
Anzahl der Versuchspersonen	33	67
Durchschnittl. Werte der Hautoberflächenlipidmenge	1.294,4 mg	1.314,6 mg
Standardabweichg.	13,6	6,6

Tab. 3 : Anzahl der Fälle von ausgeprägter Seborrhoe und ausgeprägter Sebostase bei den Kollektiven 1 und 2, wobei Kollektiv 3 dem Kollektiv 2 zugeschlagen wurde, unter Zugrundelegung des casual levels.

	KOLLEKTIV 1	KOLLEKTIV 2 u.3
Ausgeprägte Seborrhoe	14 (42,4%)	30 (44,8%)
Normalfälle	17 (51,5%)	28 (41,8%)
Ausgeprägte Sebostase	2 (6,1%)	9 (13,4%)

Zusammenfassung

Teil I.

Es wird über Bestimmungen der Hautoberflächenlipidmenge mit Hilfe der Extraktionsmethode nach HONSIG an 100 Versuchspersonen berichtet. Vergleichsweise wurde bei allen Versuchspersonen die Hautoberflächenlipidmenge durch visuelle Schätzung und durch den Osmiumsäuretest nach BRUN et al. bewertet. Versucht man die drei Hauttypen Seborrhoe, Normaltyp und Sebostase abzugrenzen, so wurde bei visueller Beurteilung des Hauttyps bzw. bei Anwendung des Osmiumsäuretests nur in 61 bzw. 57% der Fälle die richtige Diagnose gestellt. Mit beiden Methoden wurden jedoch nur in 2% der Fälle eine falsche Aussage gemacht, wenn man sich darauf beschränkte festzustellen, ob eine ausgeprägte Seborrhoe oder eine ausgeprägte Sebostase unwahrscheinlicher ist. Die Anwendung des Osmiumsäuretests erbringt dabei keine Vorteile gegenüber der visuellen Beurteilung des Hauttyps.

Teil II.

Es wird über quantitative Bestimmung der Hautoberflächenlipide an 100 Versuchspersonen zwischen dem 19. und 70. Lebensjahr berichtet. Die Hautoberflächenlipidmenge war bei den Versuchspersonen unter 35 Jahren signifikant größer als bei den älteren Personen. Geschlecht und Konstitutionstypus hatten in der untersuchten Stichprobe keinen Einfluß auf die Hautoberflächenlipidmenge. Desgleichen konnten keine Beziehungen zu den Ernährungs-, Schlaf-, Rauch- und Badegewohnheiten, zum Gebrauch von Ovulationshemmern und Genußmittel, zur Häufigkeit der sportlichen Tätigkeit und der Bewegung im Freien, zur Lichtempfindlichkeit und zur Arbeitsbelastung nachgewiesen werden.

Teil III.

Bei 100 Versuchspersonen wurden Alkaliresistenzbestimmungen nach der Methode von BURCKHARDT vorgenommen. Bei sämtlichen Versuchspersonen wurden außerdem die Menge der Hautoberflächenlipide (casual level) bestimmt. Es konnten dabei keine Beziehungen zwischen Alkaliresistenz einerseits und Menge der Hautoberflächenlipide andererseits nachgewiesen werden.

Literaturverzeichnis

1. Agostini, A.: Ricerche sulla secrezione sebacea nei vecchi.
Giorn.Gerontol.Suppl. 5, 129-168, 1955.
2. Aron-Brunnetière, R. et I.Robin:
Essai d'estimation de la valeur thérapeutique des inhibiteurs d'ovulation dans la seborrhée et l'acné vulgaire.
Bull.Soc.franç.Derm.Syph. 75, 47-51, 1968.
3. Burckhardt, W.:
In: Dermatologie und Venerologie von H.A. Gotttron u.W. Schönfeld, Teil 1, S. 194-195, Thieme Verlag Stuttgart 1961.
4. Brun, R., K.Enderlin et E. Kull:
A propos des sebum tests.
Dermatologica (Basel) 106, 165-170, 1953.
5. Brun, R., K.Enderlin et A.de Weck:
Variations de la couche sébacée de l'avant bras suivant l'âge et le sexe.
Acta derm.venerol. 35, 311-317, 1955.
6. Carrié, C.: Untersuchungen über die chemischen Substanzen auf der Haut.
I. Mitteilung: Methodik zur Bestimmung chemischer Substanzen auf der Haut.
Arch.Derm.Syph. (berl.) 173, 604-606, 1936.
7. Dünner, M.: Der Einfluß des Hauttalges auf die Alkaliabwehr der Haut.
Dermatologica (Basel), 161, 17-28, 1950.
8. Eckstein, R.A.: Kosmetologie.
Linde Eckstein KG, Nürnberg 1971.

9. Emanuel, Sv.: Quantitative determinations of the sebaceous glands function with particular mention to the method employed.
Acta dermat. venerol. 17, 444-456, 1936.
10. Enderlin, K., R. Brun et A. Lindner: Nouvelles expériences sur la sécrétion sébacée. Test à l'acide osmique.
Dermatologica (Basel) 108, 235-256, 1954.
11. Gent C.M. van: Séparation and microdetermination of lipids by thin layer chromatography followed densiometry.
Z. anal. Chem. 236, 344-350, 1968.
12. Gloor, M. u. H.C. Friederich: Experimentelle Untersuchungen über die Talgsekretion auf freien, autologen Epidermis-Cutistransplantaten beim Menschen.
Hautarzt 21, 219-221, 1970.
13. Gloor, M.: Funktionsprüfungen der Haut in der Kosmetik.
Cosmetologica 19, 299-308, 1970-
14. Gloor, M., U. Graumann, M. Kionke, I. Wiegand u. H.C. Friederich: Menge und Zusammensetzung der Hautoberflächenlipide bei Patienten mit Acne vulgaris und gesunden Vergleichspersonen.
1. Mitteilung.
Arch. Derm. Forsch. 242, 316-322, 1972.
15. Gloor, M., R. Strack u. I. Wiegand: Über den Einfluß der Hautoberflächenlipide auf Alkalinisationsfähigkeit und Alkaliresistenz der Haut.
Fette-Seifen-Anstrichmittel, 74, 173-176, 1972.
16. Gloor, M., K. Munsch u. H.C. Friederich: Über die Beeinflussung der Hautoberflächenlipide durch Körperreinigungsmittel.
1. Mitteilung
Derm. Mschr. 158, 576-581, 1972.

17. Gloor, M., U.Schulz, G.Wieland
I.Wiegand u. H.C.Friederich:
Beitrag zur quantitativen Bestimmung der Hautoberflächenlipide in der Praxis.
1. Mitteilung.
Dermatologica (Basel) 144, 228-236, 1972.
18. Haskin, D., N.Lasher,
St.Rothman: Some effects of ACTH, cortisone, progesterone and testosterone on sebaceous gland in the white rat.
J.invest.Derm. 20, 207-212, 1953.
19. Hermann, F., P.H.Prose:
Studies on the ether soluble substances of the human skin.
I.Quantity and replacement sum.
J.invest.Derm. 16, 217-230, 1951.
20. Herrmann, F.:
Einige biologische und chemische Eigenarten des menschlichen Talges.
Proc.12.Int.Congr.-Derm., Bd. 2, 950-953, Excerpta medica Foundation, Amsterdam/New York/London/Milan/Tokyo, 1963.
21. Honsig, Chr.:
Vergleichende Untersuchungen über Lipidgehalt und Regenerationszeit an der Innenseite der Hand und des Vorderarmes unter Berücksichtigung des Spreiteffektes.
Inauguraldissertation München, 1967.
22. Horáček, J., M.Cerníková:
Poznámky k analýze lipidních součástí lidského mazu.
Ceskosl. Dermat. 33, 92-104, 1958.
23. Iversen, K., A.Videback,
J.E. Kirk: Casual skin lipid levels in individuals of various ages.
J.Gerontol. 8, 312-316, 1953.

24. Jadassohn, W., F.Schaaf:
Untersuchungen mit dem Osmium-Sebum-Test.
Zur Methodik des 'Osmium-Sebum-Tests',
Talgausbreitung (Spreitung) auf der Haut.
Sebumtests am Rücken und Oberschenkeln bei
Patientinnen mit und ohne Acne.
Sebumtests während des Cyclus.
Hautarzt 22, 347-350, 1971.
25. Johnson, S.G., J.E. Kirk:
Effect of soap and detergent on
the skin lipid secretion in the
dorsal region of the hand.
Soap and Sanitary Chemicals 29, 46-48, 1953.
26. Jones, K.K., M.L.Spencer,
S.A. Sanchoz:
The estimate of the rate of secretion
of sebum in men.
J.invest.Derm. 17, 213-226, 1951.
27. Kirk, J.E.: Quantitative determinations of the skin
lipid secretion in the middle aged and
old individuals.
J.Gerontol. 3, 251-266, 1948.
28. Kirk, J.E., H.Efferse:
The effect of washing with soap and
with detergent on the 4 hour sebaceous
secretion in the forehead.
J.invest.Derm. 22, 257-260, 1954.
29. Kirk, J.E.: Hand washing.
Quantitative studies on skin lipid re-
moval by soaps and detergens.
Acta dermat.venerol.Suppl. 57, 1966.
30. Kleine-Natrop, H.E.:
Zur Definition und Differenzierung der
fetten und trockenen Haut.
Fette-Seifen-Anstrichmittel 60, 832-834,
1958.
31. Kligman, A.M., W.B.Shelly:
An investigation of the biology of the
human sebaceous gland.
J.invest.Derm. 30, 99-125, 1958.

32. Korolev, F.: On the functional regulation of sebaceous glands. Vestn.Derm.Vener. (Moskau) 36, 19-25, 1962.
33. Kvorning, S.A. and E.Kirk: The correlation between the clinical appearance of the skin and the skin lipid secretion in the middle aged and old individuals. J.Gerontol. 4, 113-120, 1949.
34. Kvorning, S.A.: Investigations into the pharmacology of the skin fats and of ointments. II. On the occurrence and replenishment of fat on the skin in normal individuals. Acta pharmacol. 5, 262-269, 1949.
35. Kvorning, S.A.: Pharmakologische Bemerkungen bezüglich der Hautoberflächenlipide. Arch.klin.exp.Derm. 219, 818-820, 1964.
36. Laursen, R.S., H.Efferse, A.Videback and K. Iversen: The effect of washing with soap of various composition and with neutral detergent on the lipid level on the skin of the hand. Acta derm.venerol. 39, 35-40, 1959.
37. Lincke, H.: Beiträge zur Chemie und Biologie des Hautoberflächenfettes. Arch.Derm.Syph.(Berl.) 188, 453-481, 1949.
38. Lorenz, Th.H., D.T.Graham and St.Wolf: The relation of life stress and emotion to human sebum secretion and to the mechanism of acne vulgaris. J.labor.clin.Med. 41, 11-28, 1953.
39. Mackenna, B.M.B., J.W.Wheathley and A.Wormal: The composition of the surface skin fat (sebum) from the human forearm. J.Invest.Derm. 15, 33-47, 1950.

40. Neuhaus, A.: Beeinflussung des Fettgehaltes der
Hautoberfläche durch waschaktive
Substanzen.
Fette-Seifen, 53, 552-555, 1951.
41. Owens, D.W. and J.M.Knox:
The effect of hormones on the sebaceous glands.
Acta derm.venerol. 47, 363-368, 1967.
42. Sachs, L.: Statistische Auswertungsmethoden.
Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, S. 293-306, 1967.
43. Schäfer, H. und H.Kuhn-Bussius:
Methodik zur quantitativen Bestimmung
der menschlichen Talgsekretion.
Arch.klin.exp.Derm. 238, 429-435, 1970.
44. Schmätt, H.M.:
Inauguraldissertation Tübingen, im Druck.
45. Schneider, W., H.Tronnier u.
H.Bussius: Experimentelle Untersuchungen zur Frage
der Regeneration der Hautfunktion nach
dem Prinzip der Umschlagsemulsion in Verbindung
mit Hautreinigung durch ein Waschgel.
I. Mitteilung.
Arzneimittelforschung 10, 145-149, 1960.
46. Schneider, W., H.Tronnier u.
H.Wagner: Reinigung und Pflege der Haut in Beruf
unter besonderer Berücksichtigung der
experimentellen und praktischen Prüfverfahren
in Dermatologie und Venerologie von H.A. Gottron u. W. Schönfeld.
Bd. 1, Teil II, S. 1043-1100, Thieme
Verlag Stuttgart, 1962.
47. Serratim, B.: Influenza del sistema nervosa sulla
secrezione sebacea. Osservazione e ricerche cliniche.
Riv.di pat.nerv. 52, 377-423, 1938.
zit. nach St.Rothman, Physiology and
Biochemistry of the skin.
Univ.of Chicago Press 1955.

48. Smith, J.G.: The aged human sebaceous gland.
The effect of hormone administration
and a comparison with adolescent gland
function.
Arch.Derm. 80, 663-671, 1959.
49. Spier, H.W. u. H.U.Beiersdorff:
Zur quantiativen Bedeutung der Sklero-
proteine und der wasserlöslichen Inhalts-
stoffe für Alkalineneutralisations- und
Resistenzproben.
Arch.klin.exp.Derm. 219, 613-619, 1964.
50. Strauss, J.S. and P.E. Pochi:
The hormonal control of human sebaceous
glands in Advances of biology of skin.
Vol. 4, W. Montagna, R.A. Ellis and
A.F. Silver, Pergamon Press Oxford,
London, New York, Paris. S. 220-254,
1963.
51. Stüttgen, G.: Zentralnervensystem und Talgsekretion.
Arch.klin.exp.Derm. 219, 795-799, 1964.
52. Suzuki, S.: Zur Physiologie und Pathologie der Talg-
sekretion besonders bei Lues.
J.Dermat.Urol. 40, 203-213, 1936.
zit. nach St.Rothman, Physiology and
Biochemistry of skin, S. 308, Univ.
of Chicago Press 1955.
53. Sweeny, Th.M., R.J.Szarnick, J.S.Strauss
and P.E. Pochi:
The effect of estrogen and androgen on
the sebaceous gland turn over time.
J.invest.Derm. 53, 8-10, 1969.
54. Szadurski, J.A.:
Cytological picture of gram stained
keratinocytes in cases of an increased
permeability and decreased resistance
of the skin to the action of alkali.
Przegl. Derm. 55, 131-135, 1968.
55. Szakall, A.: Experimentelle Daten zur Klärung der
Funktion der Wasserbarriere in der Epi-
dermis des lebenden Menschen.
Berufsdermatosen, 6, 171-192, 1958.

56. Tenhaeff, D.: Gezielter Einsatz von
Ovulationshemmern.
Ärztl. Praxis 23, 3551-3557, 1971.
57. Zehender, F. u. M. Dünner:
Untersuchungen über die Methoden zur
Messung der menschlichen Hauttalg-
Sekretion.
Dermatologica (Basel) 93, 355-372,
1946.

Lebenslauf

Am 26.6.1943 wurde ich als 5. Kind des Lehrenprüfers Heinrich Oschmann und seiner Ehefrau Johanna, geborene Dolle, in Kassel geboren. Vom 1.4.1949 bis zum 30.3.1953 besuchte ich die dortige Bürgerschule 23/24. Nach 4 Grundschuljahren wechselte ich in die Valentin-Traudt-Schule über, die ich nach 6-jährigem Schulbesuch mit dem Abschlußzeugnis der mittleren Reife am 30.3.1959 verließ.

Am 1. 4.1959 begann ich eine Lehre als Versicherungskaufmann bei der Magdeburger Versicherungs-Gesellschaft in Kassel. Nach 5-jähriger Lehrzeit (Abschluß: Kaufmannsgehilfenbrief) verpflichtete ich mich zu einer 2-jährigen Dienstzeit bei der Bundeswehr, die ich als Reserveoffizier am 26.6.1964 verließ.

Im Herbst 1964 begann ich am Hessenkolleg in Kassel das Vorsemerster und belegte anschließend den wirtschaftlich-sozialwissenschaftlichen Zweig zur Erlangung der Hochschulreife. Am 20.2.1967 erhielt ich das Zeugnis der Hochschulreife.

Im Sommersemester 1967 begann ich mit dem Studium der Zahnheilkunde an der Philipps-Universität in Marburg. Die naturwissenschaftliche Vorprüfung legte ich im April 1969, die zahnärztliche Vorprüfung im Oktober 1970 ab. Im Januar 1973 habe ich meine zahnärztliche Prüfung begonnen.

Herrn Prof.Dr.H.C. Friederich möchte ich an dieser Stelle für die Überlassung des Themas und des Arbeitsplatzes sowie seine freundliche Unterstützung danken.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Dr. Max Gloor für seine vielen wertvollen Ratschläge bei der Planung und der Durchführung der Versuche und bei der Abfassung der Arbeit.

Ferner gilt mein Dank Frau E. Schmidt, die in hervorragender Weise durch Ihre Mitarbeit innerhalb der kosmetischen Abteilung der Dermatologischen Klinik, Marburg, meine Arbeit unterstützte. Auch möchte ich an dieser Stelle Herrn Kionke und Frau Wiegand meinen Dank aussprechen für Ihre freundliche Beratung und Unterstützung, desweiteren Frau Schneider für die Anfertigung der Fotografien.

Meine akademischen Lehrer in Marburg a.d.Lahn waren die Herren Professoren und Dozenten:

Amon, Bernhardt, Castenholz, Dimroth, Drews, Friederich, Goebell, Haan, Hennis, Hensel, Heuser, Hupe, Janke, Karlson, Koch, Koebler, Korb, Köcke, Kühnel, Lorenz, Mahr, Niemeyer, Oehmig, Pantke, Petry, Pfütz, Riecken, Rohen, Rosemann, Rupec, Seidel, Schiff, Schmidt, Schnell, Schmitz-Moormann, Spröggel, Strohmeyer, Struck, Walcher.

